

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01259432 A**(43) Date of publication of application: **17.10.89**

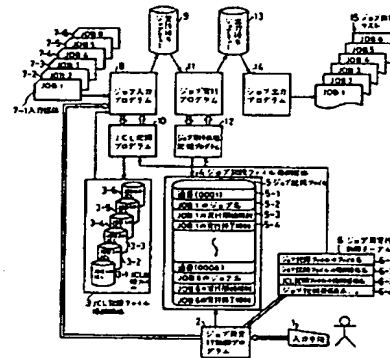
(51) Int. Cl.

**G06F 9/46**(21) Application number: **63088503**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **11.04.88**(72) Inventor: **TAMURA HARUO****(54) REEXECUTION SYSTEM FOR BATCH JOB****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To execute job again in the same order as preceding execution by determining the execution order of jobs, whose reexecution is indicated, based on execution start times and execution end times recorded in a job record file and executing JCLs recorded in an JCL record file in accordance with this order.

**CONSTITUTION:** JCLs of executed jobs are stored in JCL record files 3-1W3-6. Execution start times, execution end times, and sequential numbers of executed jobs are recorded in the job record file 5. When sequential numbers are designated to indicate reexecution of jobs, a job reexecution control means 6 gets execution start times and execution end times of jobs, whose reexecution is indicated, from the job record file 5 and determines the execution order of these jobs based on these times. When the execution order is determined, corresponding JCLs recorded in JCL record files 3-1W3-6 are executed in accordance with this order. Thus, jobs are executed again in the same order as preceding execution.

COPYRIGHT: (C) 1989,JPO&amp;Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-259432

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)10月17日

G 06 F 9/46

3 4 0

D-7056-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 バッチジョブの再実行方式

⑯ 特 願 昭63-88503

⑰ 出 願 昭63(1988)4月11日

⑱ 発 明 者 田 村 治 男 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 境 廣 巳

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

バッチジョブの再実行方式

##### 2. 特許請求の範囲

バッチ処理に於けるジョブを再実行するバッチジョブの再実行方式に於いて、

実行されたジョブのJCLが記録されるJCL記録ファイルと、

実行されたジョブの実行開始時刻、実行終了時刻及び通番が記録されるジョブ記録ファイルと、

ジョブを再実行するジョブ再実行制御手段とを含む、

該ジョブ再実行制御手段は通番を指定されてジョブの再実行が指示されることにより、前記ジョブ記録ファイルを参照し、前記通番によって再実行することが指示されたジョブの実行開始時刻、実行終了時刻を得、該実行開始時刻、実行終了時刻に基づいて再実行することを指示されたジョブ間の実行順序を決定し、決定した実行順序に従って前記JCL記録ファイルに記録されている対応

するJCLを実行することを特徴とするバッチジョブの再実行方式。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はバッチ処理に於いて一度実行したジョブを再実行するバッチジョブの再実行方式に関する。

(従来の技術)

バッチ処理に於いて一度実行したジョブを再実行する際、前回と同じ順序関係を保ちながらジョブを再実行することが必要になる場合がある。例えば、ジョブaがファイルa'を参照してファイルb'の更新を行なうジョブで、ジョブbがファイルb'を参照してファイルc'の更新を行なうジョブである場合は、再実行時に於いてもジョブaの実行終了後、ジョブbを実行することが必要になる。従来は、このような場合に対処するため、予め複数のジョブからなるジョブ列のJCL(ジョブ制御言語)と、ジョブ間の実行順序を定義した順序情報とをファイルに登録しておき、ジョブ

の実行、再実行が指示された場合、上記ファイルに登録されている順序情報に従った順序で実行指示或いは再実行指示されたジョブを実行、再実行するようにしている。

第5図は上述した従来方式を説明するためのブロック図であり、業務を行なうために必要なジョブJ1～J4のJCL51-1～51-4及びジョブJ1～J4間の実行順序を定義した順序情報51-0（例えば、ジョブJ1の実行終了後、ジョブJ2、J3の実行を開始し、ジョブJ2、J3の実行終了後、ジョブJ4を実行する等を示す情報）が予め登録されているファイル51と、入力手段52と、ジョブ実行制御プログラム53と、ジョブ入力プログラム54と、実行待ちジョブキュー55と、ジョブ実行プログラム56と、出力待ちジョブキュー57と、出力待ちジョブキュー57に登録されているジョブの実行結果に関する情報を出力媒体にジョブ結果リスト59として出力するジョブ出力プログラム58とを含んでいる。

オペレータはファイル51に登録されているジョ

ブを実行させる場合、入力手段52からジョブ実行制御プログラム53に対して、ファイル51のファイル名と、実行すべきジョブのジョブ名とをパラメータとして、ジョブ実行開始を指示する。ジョブ実行制御プログラム53はジョブ実行開始が指示されると、入力手段52から入力された実行すべきジョブのジョブ名と、ファイル51に登録されているジョブ間の実行順序を示す順序情報51-0と、ジョブ実行プログラム56からの制御移行時に得られるジョブの実行終了に関する情報とに基づいて、次に実行すべきジョブの実行タイミングになったか否かを判断する処理を定期的に行なう。ジョブ実行制御プログラム53は次に実行するジョブの実行タイミングになったと判断すると、そのジョブのジョブ名をジョブ入力プログラム54に引き渡し、ジョブ入力プログラム54を起動する。ジョブ入力プログラム54はジョブ実行制御プログラム53から起動がかけられると、ファイル51から次に実行すべきジョブを讀込み、そのJCLを解釈してジョブの実行に必要な情報を実行待ちジョブキュー55

に書込む。ジョブ実行プログラム56は実行待ちジョブキュー55に登録されたジョブを実行し、実行結果に関する情報を出力待ちジョブキュー57に書込み、ジョブの実行終了によりジョブ実行制御プログラム53に制御を渡す。ジョブ出力プログラム58は出力待ちジョブキュー57に登録されたジョブの実行結果に関する情報を出力媒体にジョブ結果リスト59として出力する。

また、ファイル51に登録されているジョブを再実行することが必要な場合は、オペレータは入力手段52よりジョブ実行制御プログラム53に対して、ファイル51のファイル名と再実行すべきジョブのジョブ名とをパラメータとして、ジョブの実行開始を指示する。これにより、ジョブ実行制御プログラム53、ジョブ入力プログラム54、ジョブ実行プログラム56が前述したと同様に動作し、再実行を指示されたジョブがファイル51に登録されている順序情報51-0に従った順序（前回の実行時と同じ順序）で再実行される。

（発明が解決しようとする課題）

上述した従来方式は、業務を行なうために必要となるジョブのJCLと、ジョブ間の実行順序を定義する順序情報とを登録したファイルを予め作成しておき、再実行するジョブが指定されることにより、再実行をすることが指示されたジョブを順序情報に従った順番で再実行する方式、即ち予め作成しておいたファイル内のジョブの再実行方式であるため、毎日実行するジョブの内容、順序が予め定まっており、変わることはない運用形態であれば、オペレータに負担をかけることなく、前回と同じ順序関係を保ちながらジョブを再実行させることができる。しかし、飛び込みの業務を処理する非定形的なジョブが存在する運用形態である場合、或いは媒体障害等でジョブの内容や実行順序を動的に変える必要があるような場合には、非定形的なジョブが発生したり、ジョブの内容、順序が変わる毎にファイルを作成し直してジョブの再実行に備えなければならず、オーバーヘッドが大きくなる。また、ファイルに登録されている定形的なジョブ以外のジョブが発生した場合、オ

オペレータが手動でジョブを実行させることも考えられるが、この場合は、ジョブの再実行時、前回の実行時と同様にオペレータが手動で非定形的なジョブを実行させなければならず、特に、非定形的なジョブの中に他のジョブとの順序関係を守らなければならないようなジョブが存在する場合は、更にオペレータの負担が大きくなり、誤操作の危険性が増大する。

本発明の目的は、オペレータに負担をかけることなく、且つオーバーヘッドを大きくすることなく、前回と同じ順序関係を保ってジョブを再実行できるようにすることにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記目的を達成するため、

バッチ処理に於けるジョブを再実行するバッチジョブの再実行方式に於いて、

実行されたジョブのJCLが記録されるJCL記録ファイルと、

実行されたジョブの実行開始時刻、実行終了時刻及び通番が記録されるジョブ記録ファイルと、

定する。そして、実行順序を決定すると、その実行順序に従ってJCL記録ファイルに記録されている対応するJCLを実行する。

(実施例)

次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例のブロック図であり、入力手段1と、ジョブ再実行制御プログラム2と、JCL記録ファイル3-1~3-6が格納されるJCL記録ファイル格納媒体3と、ジョブ記録ファイル5が格納されるジョブ記録ファイル格納媒体4と、ジョブ再実行制御テーブル6と、ジョブJOB1~JOB6の入力媒体7-1~7-6と、ジョブ入力プログラム8と、実行待ちジョブキュー9と、JCL記録プログラム10と、ジョブ実行プログラム11と、ジョブ実行状態記録プログラム12と、出力待ちジョブキュー13と、出力待ちジョブキュー13に登録されているジョブの実行結果を出力媒体にジョブ結果リスト15として出力するジョブ出力プログラム14とを含んでいる。尚、本実

ジョブを再実行するジョブ再実行制御手段とを含み、

該ジョブ再実行制御手段は通番を指定されてジョブの再実行が指示されることにより、前記ジョブ記録ファイルを参照し、前記通番によって再実行することが指示されたジョブの実行開始時刻、実行終了時刻を得、該実行開始時刻、実行終了時刻に基づいて再実行することを指示されたジョブ間の実行順序を決定し、決定した実行順序に従って前記JCL記録ファイルに記録されている対応するJCLを実行する。

(作用)

JCL記録ファイルには実行されたジョブのJCLが格納される。ジョブ記録ファイルには実行されたジョブの実行開始時刻、実行終了時刻及び通番が記録される。ジョブ再実行制御手段は通番を指定してジョブの再実行が指示されると、ジョブ記録ファイルから再実行を指示されたジョブの実行開始時刻、実行終了時刻を得、それに基づいて再実行を指示された各ジョブ間の実行順序を決

施例に於いては、第2図に示すように、入力媒体7-1に記録されているジョブJOB1はファイルAを参照してファイルBを更新するジョブ、入力媒体7-2に記録されているジョブJOB2はファイルBを参照してファイルC、Dを更新するジョブ、入力媒体7-3、7-4に記録されているジョブJOB3、JOB4はファイルCを参照してそれぞれファイルE、Fを更新するジョブ、入力媒体7-5、7-6に記録されているジョブJOB5、JOB6はファイルDを参照してそれぞれファイルG、Hを更新するジョブとする。

次に、本実施例の動作を、第3図に示すように、ジョブJOB1の実行終了後にジョブJOB2の実行を開始し、ジョブJOB2の実行終了後にジョブJOB3~JOB6の実行を開始し、ジョブJOB3、JOB4がファイルCを参照している最中に、ファイルCを格納している媒体に障害が発生してジョブJOB3、JOB4が異常終了した場合を例にとって説明する。尚、この場合、ファイルCを格納している媒体が復旧した後、ジョ

ブJOB 2を再度実行し、その後ジョブJOB 3とジョブJOB 4とを再度実行することにより、全てのジョブが正常に終了した場合と同等の結果が得られるものである。また、第3図に於いて、▷はジョブの実行開始を示し、◁はジョブの実行終了を、◀はジョブの異常終了を示している。

(1) オペレータは先ず入力手段1よりジョブ再実行制御プログラム2に対してジョブの記録を開始する旨の指示を行なう。その際、オペレータは下記(㉔)～(㉖)の情報をパラメータとしてジョブ再実行制御プログラム2に与える。

- (㉔) ジョブ記録ファイル5のファイル名
- (㉕) ジョブ記録ファイル5を格納する格納媒体の媒体名（本実施例ではジョブ記録ファイル格納媒体4の媒体名）
- (㉖) JCL記録ファイル3-1～3-6を格納する格納媒体の媒体名（本実施例ではJCL記録ファイル格納媒体3の媒体名）

(2) ジョブ再実行制御プログラム2はジョブの記録開始を指示されると、ジョブ記録ファイル

5を指定されたファイル名で、指定された格納媒体上に作成、初期化（ジョブが一個も記録されていない状態にする）した後、上記(㉔)～(㉖)の内容をそれぞれジョブ再実行制御テーブル6の領域6-1～6-3に登録すると共に、ジョブ再実行制御テーブル6のジョブ記録の要否を表示する領域6-4にジョブ記録が必要であることを示す情報を登録する。

(3) 次にオペレータは入力媒体7-1に記録されているジョブJOB 1をジョブ入力プログラム8に投入する。

(4) ジョブ入力プログラム8は投入されたジョブJOB 1のJCLを解釈してジョブJOB 1の実行に必要な情報を実行待ちジョブキュー9に書き込むと共に、JCL記録プログラム10に制御を移行する。その際、ジョブ入力プログラム8はジョブJOB 1のJCLを入力情報としてJCL記録プログラム10に引き渡す。

(5) JCL記録プログラム10はジョブ入力プログラム8から制御が渡されると、ジョブ再実行

制御テーブル6の領域6-4にジョブ記録が必要であることを示す情報が登録されているか否かを判断し、登録されていると判断した場合は下記(㉔)～(㉖)の処理を行なった後、ジョブ入力プログラム8に制御を戻し、ジョブ記録が必要であることを示す情報が登録されていないと判断した場合は直ちにジョブ入力プログラム8に制御を戻す。

(㉔) 投入されたジョブに与える通番を決定する。通番は今回投入されたジョブが、ジョブ記録の開始指示が与えられた後、何番目に投入されたジョブであるかを示すものであり、ジョブJOB 1はジョブ記録の開始指示が加えられた後、最初に投入されたジョブであるので、その通番は「0001」となる。

(㉕) JCL記録ファイル格納媒体3上にジョブJOB 1対応のJCL記録ファイル3-1を作成する。JCL記録ファイル3-1を作成する媒体はジョブ再実行制御テーブル6の領域6-3に登録されているJCL記録ファイルの格納媒体名に基づいて決定し、ファイル名はジョブ再実行制御テ

ーブル6の領域6-1に登録されているジョブ記録ファイル名と上記通番とを連結したものとする。

(㉖) JCL記録ファイル3-1にジョブJOB 1のJCLを書き込む。

(㉔) ジョブ記録ファイル5の通番、ジョブ名のフィールド5-1、5-2にそれぞれ「0001」、ジョブJOB 1のジョブ名を書き込む。

(6) ジョブ入力プログラム8により実行待ちジョブキュー9に登録されたジョブJOB 1はジョブ実行プログラム11によって実行され、実行結果に関する情報は出力待ちジョブキュー13に書込まれる。ジョブ実行プログラム11はジョブJOB 1の実行前と実行後との二回、ジョブ実行状態記録プログラム12に制御を渡す。ジョブJOB 1の実行前に制御を渡す場合は、ジョブ実行プログラム11は入力情報としてジョブJOB 1のジョブ名及びジョブJOB 1の実行開始時刻をジョブ実行状態記録プログラム12に引き渡し、実行後に制御を渡す場合は、ジョブJOB 1のジョブ名及びジョブJOB 1の実行終了時刻をジョブ実行状態記

録プログラム12に引き渡す。

(7) ジョブ実行プログラム11から制御が渡されると、ジョブ実行状態記録プログラム12はジョブ再実行制御テーブル6を参照し、ジョブ再実行制御テーブル6の領域6-4にジョブ記録が必要であることを示す情報が登録されているか否かを判断し、登録されていると判断した場合は下記(9)、(10)に示す処理を行なった後、ジョブ実行プログラム11に制御を戻し、ジョブ記録が必要であることを示す情報が登録されていないと判断した場合は直ちにジョブ実行プログラム11に制御を渡す。

(9) ジョブ記録ファイル5上でジョブ名が一致する箇所を得る。

(10) 実行前に制御が渡された場合はジョブ記録ファイル5のフィールド5-3にジョブJOB1の実行開始時刻を、実行後に制御が渡された場合はフィールド5-4にジョブJOB1の実行終了時刻を蓄込む。

(8) ジョブ実行プログラム11により出力待ちジョブキュー13に登録されたジョブJOB1の実行

結果に関する情報はジョブ出力プログラム14により出力媒体にジョブ結果リスト15として出力される。

(9) オペレータはジョブJOB1が実行終了すると、入力媒体7-2に記録されているジョブJOB2をジョブ入力プログラム8に投入し、ジョブJOB2の実行終了後、入力媒体7-3~7-6に記録されているジョブJOB3、JOB4、JOB5、JOB6をジョブ入力プログラム8に投入する。ジョブJOB2~JOB6についても各々上記した(4)~(8)の処理が行なわれる。この結果、JCL記録ファイル格納媒体3上にはジョブJOB1~JOB6のJCLが蓄込まれたJCL記録ファイル3-1~3-6が作成され、ジョブ記録ファイル5にはジョブJOB1~JOB6までの情報(通番、ジョブ名、実行開始時刻、実行終了時刻)が記録される。

(10) オペレータはジョブ結果リスト15やコンソールメッセージから第2図に示したファイルCの格納媒体の障害により、ジョブJOB3、JO

B4とが異常終了したことを認識する。

(11) オペレータはファイルCの格納媒体を復旧した後、入力手段1よりジョブ再実行制御プログラム2にジョブの再実行を指示する。その際、再実行すべきジョブの通番(この場合、ジョブJOB2、JOB3、JOB4を再実行することが必要であるので、オペレータは通番「0002」、「0003」、「0004」)をパラメータとしてジョブ再実行制御プログラム2に与える。

(12) ジョブ再実行制御プログラム2はジョブの再実行が指示されると、ジョブ記録ファイル5を参照し、通番が「0002」、「0003」、「0004」である各ジョブの実行開始時刻、実行終了時刻を得て、再実行するジョブの実行順序を第4図に示す規則に従って決定する。第4図は既に実行された2つのジョブ $\alpha$ 、 $\beta$ の実行開始時刻、実行終了時刻の組み合わせパターンと、再実行時のジョブの実行順序との関係を示した図であり、先に実行開始されたジョブが終了した後に次のジョブが実行されている場合には、再実行時に

於けるジョブの実行順序を上記先に実行開始されたジョブの終了後、上記後に実行されたジョブを実行するようにすることを示し、先に実行開始されたジョブの終了前に次のジョブが実行されている場合には、再実行時に於けるジョブの実行順序を上記先に実行開始されたジョブの実行後、上記後に実行開始されたジョブを実行するようにすることを示している。また、再実行するジョブが3つ以上ある場合も、各ジョブの実行開始時刻、実行終了時刻が第4図に示した規則を満たすように、各ジョブの実行順序を決定するものである。これにより、ジョブJOB2、JOB3、JOB4の再実行の順序は、ジョブJOB2の実行終了後、ジョブJOB3、JOB4の実行を開始する順序となる。

(13) ジョブ再実行制御プログラム2は最初に再実行する通番が「0002」のジョブJOB2のJCL記録ファイル3-2を指定して、ジョブ入力プログラム8に対する指示を行なうことにより、ジョブJOB2の2度目の投入を行なう。

(14) ジョブJOB 2が投入されると、上記した(4)～(8)の処理が再び行なわれ、ジョブ記録ファイル5には新たな情報が追加され、JCL記録ファイル格納媒体3には新たなJCL記録ファイルが作成される。この時、ジョブJOB 2には通番「0007」が与えられ、前回投入された通番「0002」のジョブJOB 2とは区別される。

(15) ジョブ再実行制御プログラム2は周期的にジョブ記録ファイル5を参照し、2度目のジョブJOB 2の実行終了後、ジョブJOB 3、JOB 4をジョブJOB 2と同様に投入する。

以上(1)～(15)で述べたように、ジョブJOB 2、JOB 3及びJOB 4を再実行させる場合、オペレータは通番を指定して再実行するジョブを指示するだけで良く、以前のジョブの実行順序を意識したり、再度ジョブを投入することなく、前回と同じ実行順序でジョブを再実行することが可能となる。

(発明の効果)

説明するための図及び、

第5図は従来例のブロック図である。

図に於いて、1…入力手段、2…ジョブ再実行制御プログラム、3…JCL記録ファイル格納媒体、3-1～3-6…JCL記録ファイル、4…ジョブ記録ファイル格納媒体、5…ジョブ記録ファイル、6…ジョブ再実行制御テーブル、7-1～7-6…入力媒体、8…ジョブ入力プログラム、9…実行待ちジョブキュー、10…JCL記録プログラム、11…ジョブ実行プログラム、12…ジョブ実行状態記録プログラム、13…出力待ちジョブキュー、14…ジョブ出力プログラム、15…ジョブ結果リスト。

以上説明したように、本発明は、実行されたジョブのJCLをJCL記録ファイルに記録しておくと共に、実行されたジョブの実行開始時刻、実行終了時刻、通番をジョブ記録ファイルに記録しておき、通番が指定されてジョブの再実行が指示されることにより、ジョブ記録ファイルに記録されている実行開始時刻、実行終了時刻とに基づいて再実行を指示されたジョブ間の実行順序を決定し、決定した順序に従ってJCL記録ファイルに記録されているJCLを実行するものであるため、単に再実行するジョブの通番をオペレータが指示するだけで、前回と同じ順序関係を保ちながら、ジョブを再実行することができる効果がある。

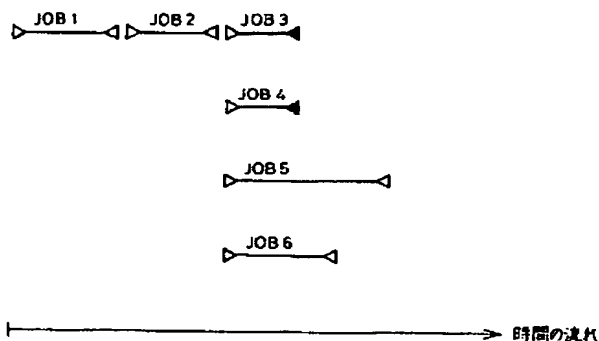
#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例のブロック図、

第2図はジョブJOB 1～JOB 6とファイルとの関係を示す図、

第3図はジョブJOB 1～JOB 6の実行順序を時系列に示した図、

第4図はジョブの再実行時の実行順序決定法を

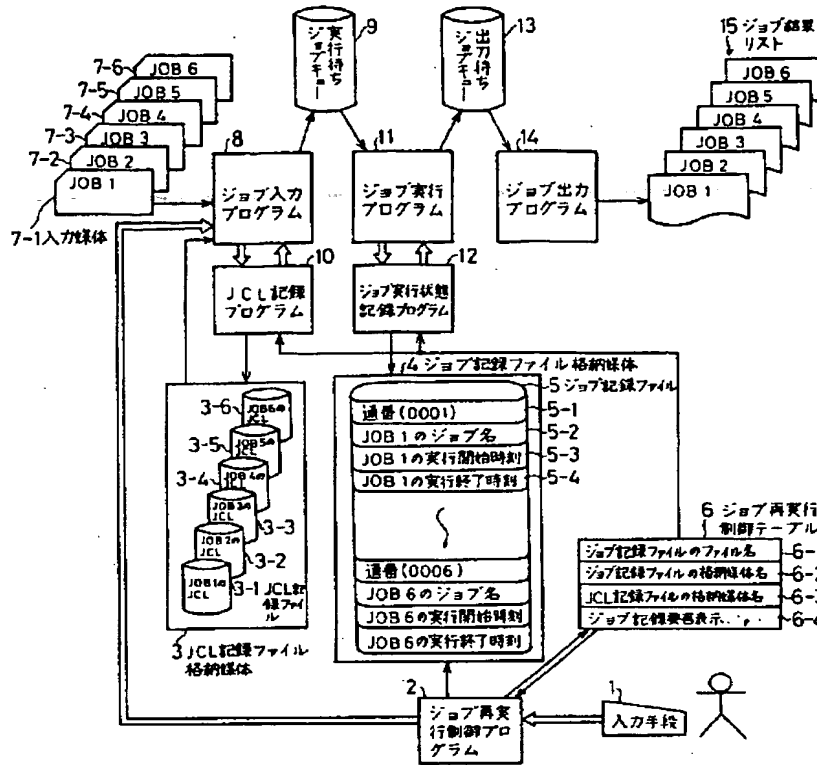


ジョブの実行順序を示す図

第3図

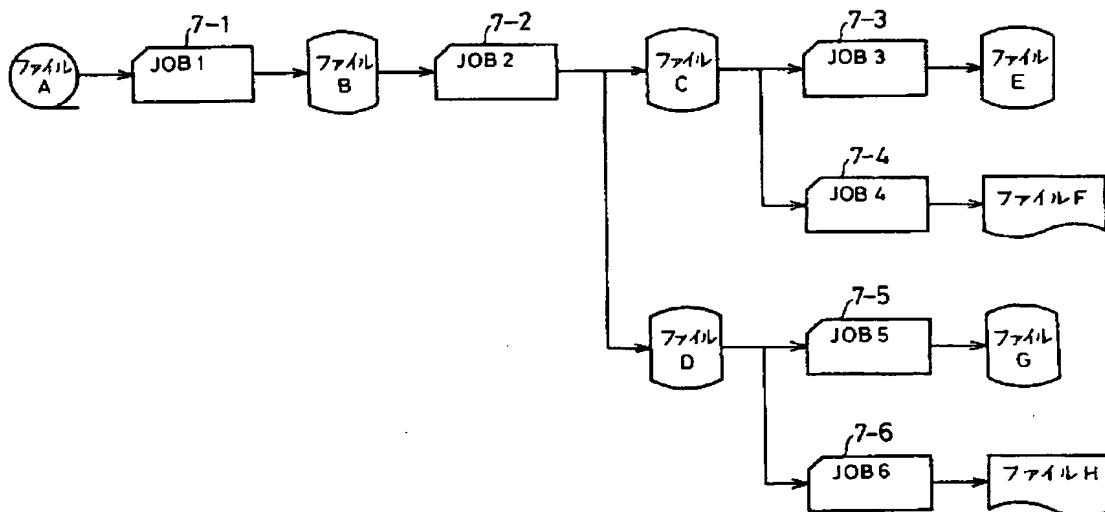
特許出願人 日本電気株式会社

代理人 弁理士 境 廣 巳



本発明の実施例のブロック図

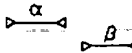
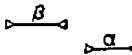
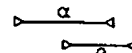
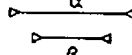
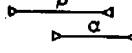
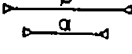
第1図



ジョブとファイルとの関係を示す図

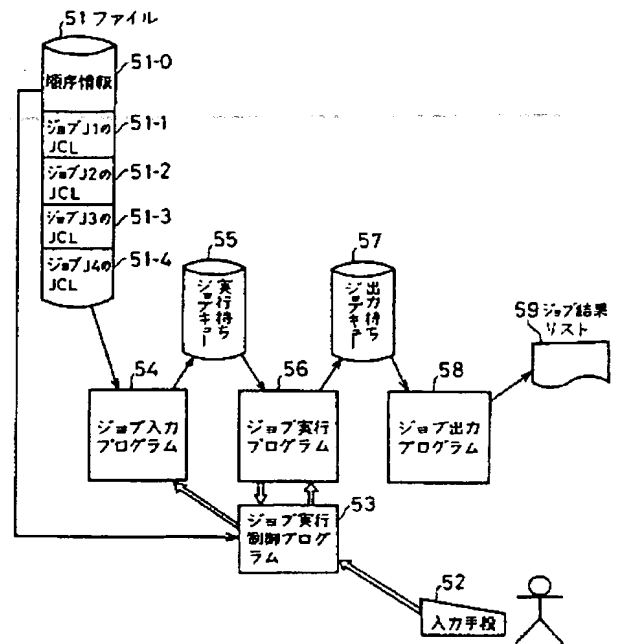
第2図



ジョブα、βの実行開始時刻、実行終了時刻の組み合わせパターン	ジョブα、βの再実行時の順序
	αの実行終了後、βの実行開始
	βの実行終了後、αの実行開始
	αの実行開始後、βの実行開始
	同上
	βの実行開始後、αの実行開始
	同上

再実行時のジョブの実行順序決定法を説明するための図

第4図



従来例のブロック図

第5図